

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001213125
PUBLICATION DATE : 07-08-01

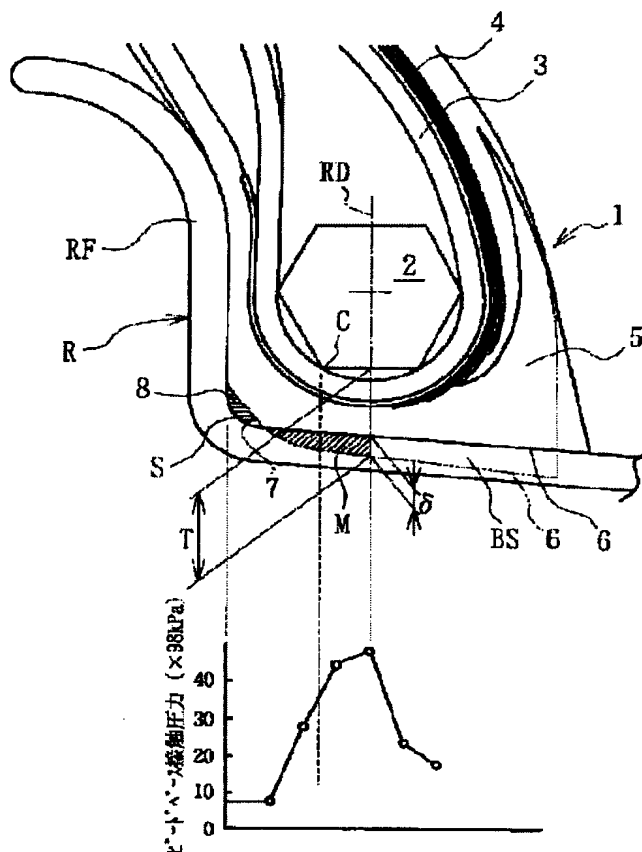
APPLICATION DATE : 31-01-00
APPLICATION NUMBER : 2000021411

APPLICANT : BRIDGESTONE CORP;

INVENTOR : NAKADA HIROSHI;

INT.CL. : B60C 15/02 B60C 15/06

TITLE : PNEUMATIC TIRE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively prevent the separation of a rubber chafer while assuring excellent rim untisipping property.

SOLUTION: A bead portion 1 has a bead core 2, a radial carcass 3, and a rubber chafer 5 arranged in a portion contacting a rim R. When a compression ratio represented by the total thickness of a bead base interference δ to a deformable member is 0.3 or more at a portion on the inner periphery side of the bead core during rimming a tire and a K factor for setting load ability is 1.5 or more, the ratio (S/M) of a capacity S of a space 8 storing the rubber chafer displaced and deformed by rimming, located at a corner over which a bead sheet BS and a rim flange RF range, to the volume M of the rubber chafer displaced and deformed by the bead sheet BS of a rim R, located at the bead heel side of a radial segment RD passing through the center of the cross section of the bead core in tire-rimmed attitude, is within 0.3-0.8.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-213125

(P2001-213125A)

(43) 公開日 平成13年8月7日(2001.8.7)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

B 6 0 C 15/02

B 6 0 C 15/02

H

15/06

15/06

C

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-21411(P2000-21411)

(22) 出願日 平成12年1月31日(2000.1.31)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 中田 広

東京都小平市小川東町3-2-7-209

(74) 代理人 100059258

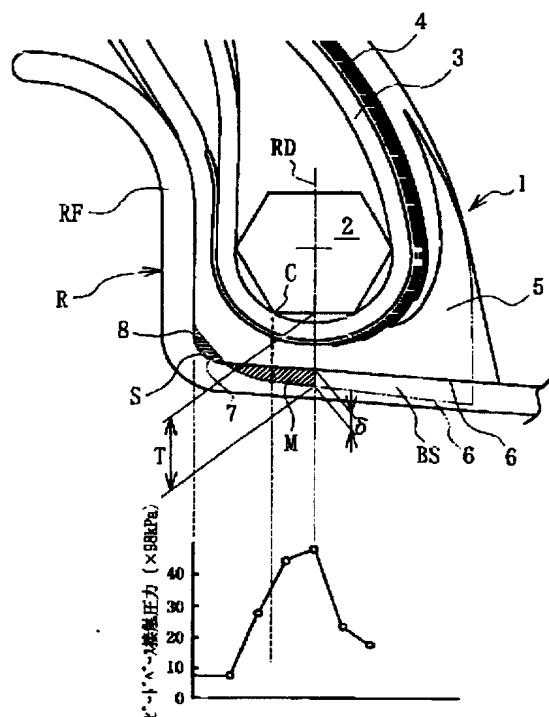
弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 すぐれた耐リム滑り性を確保しつつ、ゴムチェーファのセパレーションを有効に防止する。

【解決手段】 ビードコア2と、ラジアルカーカス3と、リムRとの接触部分に配設したゴムチェーファ5とを具えるビード部1で、タイヤのリム組み時における、ビードコアより内周側部分での、ビードベース締め代δ/変形可能部材のトータル厚みで表わされる圧縮比を0.3以上とするとともに、負荷能力設定用のKファクタを1.5以上としたところで、タイヤのリム組み姿勢でビードコアの横断面中心を通るラジアル線分RDに対し、それよりビードヒール側に位置して、リムRのビードシートBSで押し退け変形されるゴムチェーファの体積(M)に対する、ビードシートBSとリムフランジRFとが連続する隅部において、リム組みによって押し退け変形されたゴムチェーファを收容するスペース8の容積(S)の比(S/M)を0.3~0.8の範囲とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビードコアと、ビードコアの周りに巻返して配設した、スチールコードよりなるカーカスブライと、リムとの接触部分に配設したゴムチェーファとを具えるビード部で、タイヤのリム組み時における、ビードコアより内周側部分での、

ビードベース締め代／変形可能部材のトータル厚みで表わされる圧縮比を0.3以上とするとともに、負荷能力設定用のKファクタを1.5以上としてなる空気入りタイヤにおいて、

タイヤのリム組み姿勢でビードコアの横断面中心を通るラジアル線分に対し、それよりビードヒール側に位置して、リムのビードシートで押し退け変形されるゴムチェーファの体積(M)に対する、

リムのビードシートとリムフランジとが連続する隅部にあつて、リム組みによって押し退け変形されたゴムチェーファを受容するスペースの容積(S)の比(S/M)を0.3～0.8の範囲としてなる空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は空気入りタイヤ、なかでも、オフザロード車両に適用される重荷重用空気入りラジアルタイヤに関するものであり、とくに、ビード部の耐久性を向上させるものである。

【0002】

【従来の技術】オフザロード車両用として用いられる従来のこの種タイヤのビード部構造としては、図5に幅方向断面図で例示するものがある。これは、タイヤビード部21に配設したビードコア22の周りに、一枚以上のスチールコードカーカスブライからなるラジアルカーカス23を、たとえば、タイヤ幅方向の内側から外側へ巻返して配設するとともに、そのビードコア22の周りで、ラジアルカーカス23に外接させてコード補強層24を巻返して配設し、さらに、リムRとの接触域に、ビード部21のリム擦れ防止に寄与する高硬度のゴムチェーファ25を配設したものである。

【0003】このようなタイヤビード部21は通常、タイヤへのリムRの組付けに当たり、そのビードベース26が、リムRのビードシートによって、図に仮想線で示す位置から実線で示す位置まで拡張される、半径方向外向きの圧縮変形を受け、このときのビードベース26の締め代、すなわち、ビードコア22の横断面中心を通るラジアル線分RD上での、図の仮想線と実線との間の距離はδとなる。ここで、この締め代δは、タイヤとリムとの間の気密性を維持するとともに、それらの間での、不測の滑りの発生を阻止すべく機能する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年は、車両の高出力化および、負荷能力の増大傾向の下で、タイヤのより高いトラクション性能の発揮および、タイヤの

Kファクタの増加が求められるに至っており、トラクション性能の向上のためには、タイヤビード部のリムに対する耐滑り性を高めるべく、一般的には、締め代δの絶対値を大きくすること、いいかえれば、リム組み前のタイヤのビードコア22より内周側にあつて、前記ラジアル線分RD上に位置することになる部分の、スチール部材を除いた総厚みとしての変形可能部材のトータル厚みに対する前記締め代δの比である圧縮比を大きくすることが行なわれている。これに加えて、タイヤの負荷能力設定用のKファクタ(ENGINEERING DESIGN INFORMATION-JATMA参照)を大きくした場合には、タイヤのリム組み等に当たって、ビードコア22より内周側に位置する、ゴムチェーファ部分の多くが、図に矢印A、Bで示すように、ビードヒール側およびビードトウ側のそれぞれの方向へ大きく押し退け変形されることになるも、とくに、ビードヒール側では、ゴムチェーファ部分の自由な変形が、リムフランジRFによって制限される結果として、そのゴムチェーファ部分が、タイヤ半径方向外方へも逃げ変形することになるため、ゴムチェーファ25は、ビードヒールと対応する領域で、タイヤの幅方向断面内でのとくに大きな剪断変形εを受けることになる。

【0005】しかも、このような剪断変形εは、タイヤに作用する負荷によって、ビードコア22が半径方向内方へ変位される場合に一層大きくなるため、ゴムチェーファ部分の剪断変形εがとくに大きくなるビードヒール対応域で、そのゴムチェーファ部分と、同一の断面内での剪断変形をほとんど行わない、図に示すところではコード補強層24との間にセパレーションが発生し易く、このセパレーションの進行がタイヤのバーストを招くという問題があった。ここでこのセパレーションは、多くは、ゴムチェーファ25に隣接して位置する、ラジアルカーカス23または、コード補強層24のコーティングゴムの内部破壊によって発生することが確認されている。

【0006】この発明は、従来技術が抱えるこのような問題点を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、すぐれた耐リム滑り性およびエアシール性等の確保のためには、タイヤのリム組み等における、ゴムチェーファの、前述したような押し退け変形は余儀ないものとし、ホイールリムとの関連において、タイヤビード部それ自体に、押し退け変形されたゴムチェーファ部分の逃げ込みを許容する部分を形成することで、ゴムチェーファ部分の、ビードヒール対応域での剪断変形を十分小ならしめて、ゴムチェーファのセパレーションを有効に防止できる空気入りタイヤを提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の空気入りタイヤは、ビードコアと、ビードコアの周りに巻返して配設した、スチールコードよりなる一枚以上のカーカスブライ

イと、リムとの接触部分に配設したゴムチェーファとを具えるビード部で、タイヤのリム組み時における、ビードコアより内周側部分での、ビードベース締め代/変形可能部材のトータル厚みで表わされる圧縮比を0.3以上とするとともに、負荷能力設定用のKファクタを1.5以上としたものであり、タイヤのリム組み姿勢でビードコアの横断面中心を通るラジアル線分に対し、それよりビードヒール側に位置して、リムのビードシートで押し退け変形されるゴムチェーファの体積(M)に対する、リムのビードシートとリムフランジとが連続する隅部にあつて、リム組みによって押し退け変形されたゴムチェーファを受容するスペースの容積(S)、いいかえれば、上記隅部と、リム組み前のタイヤの、ビードコア位置をリム組み後のタイヤのそれと一致させたときの仮想ビードヒールラインとによって画成されるスペース容積の比を0.3~0.8の範囲としたものである。

【0008】なおここで、リム組みとは、タイヤに、JATMA YEAR BOOK に規定される適用リムを組み付けることをいい、ビードベース締め代は前記締め代 δ に、また、変形可能部材のトータル厚みは前述したところとそれぞれ対応するものとする。

【0009】このタイヤでは、圧縮比を0.3以上として、リム組み時におけるビードベースの圧縮変形量を大ならしめ、またKファクタを1.5以上とした高い骨格剛性の下で、負荷の作用に対するビードコアの変位量を大ならしめて、リム組みタイヤにおける、ゴムチェーファ部分の剪断変形量が多くなる条件を付与してなお、ビードヒール部分に、リムとの関連の下で、ビードシートによって、ビードヒール側へ押し退け変形されたゴムチェーファを受容するスペースを設けることで、上記剪断変形量を有利に低減させることができ、これにより、ゴムチェーファのセパレーションを効果的に防止することができる。

【0010】しかもここでは、ビードコアの横断面中心を通るラジアル線分よりビードヒール側に位置して、タイヤのリム組み等に当たってビードヒール側へ押し退け変形されるゴムチェーファの体積(M)に対し、リムのビードシートとリムフランジとが連続する隅部と、リム組み前のタイヤの仮想ビードヒールラインとの間にあって、押し退け変形されたゴムチェーファを受容するスペースの容積(S)の比(S/M)を0.3~0.8とすることで、耐リム滑り性、耐リム擦れ性、エアシール性等の他の性能を損なうことなしに、剪断変形量を低減させることができる。

【0011】すなわち、その比が0.3未満では、押し退け変形されたゴムチェーファを、前記スペース内へ、剪断変形の低減に有効なほどには受容することができず、一方、それが0.8を越えると、耐リム擦れ性およびエアシール性の低下が懸念されることになる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。図1は、この発明の実施の形態を、リム組みタイヤの一方のビード部について示すタイヤ幅方向断面図であり、このタイヤは、負荷能力設定用のKファクタを1.5以上とした骨格剛性の高いものである。

【0013】ここで、図中1はビード部を、2はビード部1に埋込み配置したビードコアをそれぞれ示し、Rはビード部1に組付けたリムを示し、また、図中3は、ビードコア2の周りに巻返して配置した、少なくとも一枚のスチールコードカーカスプライからなるラジアルカーカスを、4は、ビードコア2の周りで、ラジアルカーカス3に外接させて配置したコード補強層をそれぞれ示し、そして5は、ビード部1のリムRとの接触域に、タイヤ幅方向の内側域から外側域にわたって配設したゴムチェーファを示す。

【0014】図示のビード部1は、そのリム組み前においては、ビードコア2の位置および姿勢のそれぞれを、図に実線で示す、リム組み後のそれと一致させた場合に、図に仮想線で示す形態を有し、このタイヤでは、リム組み時における、ビードコアより内周側部分での、ビードベース締め代 δ の、変形可能部材のトータル厚みの比で表わされる圧縮比が0.3以上になる。

【0015】なお、ここにおけるビードベース締め代 δ は、前述したように、リム組みタイヤのビードコア2の横断面中心を通るラジアル線分RD上にあるビードベース6の圧縮量をいい、変形可能部材のトータル厚みは、リム組み前のタイヤのビードコア2より内周側にあって、ラジアル線分RD上に位置することとなる部分の厚みTからラジアルカーカス3およびコード補強層4のそれぞれを構成するスチールコードの、ラジアル線分RD上のそれぞれのコード径 d_1 および d_2 を減じた厚み $T - (d_1 + d_2)$ をいう。

【0016】そしてここでは、図に仮想線で示す、リム組み前のタイヤのビード部輪郭形状において、前記ラジアル線分RDに対し、それよりビードヒール側に位置して、リムRのビードシートBSをもって、ビードヒール側へ押し退け変形されるゴムチェーファ5の体積Mに対し、リムRのビードシートBSとリムフランジRFとが連続する隅部と、リム組み前のタイヤの、図に仮想線で示すビードヒールライン7とで区画されて、ビードヒール側へ押し退け変形されたゴムチェーファ5を受容するスペース8の容積Sの比 S/M を0.3~0.8とする。

【0017】かかる構成によれば、ビードヒール側へ押し退け変形されたゴムチェーファ5の、スペース8内への流動を十分円滑ならしめることによって、ビードヒール対応部分での、ゴムチェーファ5の剪断変形量を、従来技術に比して大きく低減させることができ、これによ

り、そのゴムチェーファ5のセパレーションを有効に防止することができる。しかもここでは、比 S/M を0.3~0.8の範囲とすることで、剪断変形量の低減を、耐リム滑り性、耐リム擦れ性等の他の性能の低下なしに実現することができる。

【0018】ところで、上述したようなスペース8を区画するためのビードヒールライン7の選択に当たっては、図1にグラフで示すように、タイヤのリム組み時に、ビードシートBSへのビードベース6の接触圧力が最も高くなる領域を外して、その最高接触圧力域よりリムフランジ側に前記ビードヒールライン7を設けることが、耐リム滑り性を高く維持する上で好ましい。すなわち、図に示すところでは、横断面形状が六角形をなすビードコア2の底辺の、リムフランジ側の端縁Cよりリムフランジ寄りにそのビードヒールライン7を形成する場合には、耐リム滑り性にそれほど影響を及ぼすことなしに、所要の容積のスペース8を確保することができる。

【0019】図2~4はそれぞれ、以上のようにして形成域を選択されるビードヒールライン7の形状を変更することで、スペース8の形状、容積S等を変化させたものであり、図2に示すビードヒールライン7は、その全体を円弧状としたものである。また、図3に示すビード

ヒールライン7は、図1に示すそれから、両端部分の曲線部を取り除いて、傾斜直線状としたものであり、そして図4に示すビードヒールライン7は、ビードコア側へ窪む、窪み曲線状としたものである。

【0020】これらのいずれにあっても、押し退け変形されるゴムチェーファの体積Mに対する、スペース8の容積Sの比 S/M を0.3~0.8とすることで、先の場合と同様の作用効果をもたらすことができる。

【0021】

【実施例】サイズをORR 26.5 R25とし、22.00/3.0-25のリムに組み付けるとともに、充填空気圧を500kPa、最大負荷能力を15tonとした、図1~4のそれぞれに示すビード部構造を有し、表1に示す諸元を有するそれぞれの実施例タイヤ1~4と、図5に示すビード部構造と、表1に示す諸元を有する従来タイヤとにおいて、耐リム滑り性および、ゴムチェーファのセパレーションについての試験を行ったところ表2に示す通りとなった。なお表1中では、体積Mおよび容積Sのそれぞれを、幅方向断面内での横断面積として評価した。

【0022】

【表1】

	従来タイヤ	実施例 タイヤ1	実施例 タイヤ2	実施例 タイヤ3	実施例 タイヤ4
圧縮比	0.32	0.32	0.35	0.35	0.35
Kファクタ	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
S (mm ²)	5	38	38.5	43	43
M (mm ²)	83.2	68.2	68.5	64	64
S/M	0.06	0.57	0.56	0.67	0.67

【0023】表2中の耐リム滑り性は、ドラム試験機のドラムにタイヤをその最大負荷能力に相当する荷重負荷の下で押し当て、速度10km/hにて24時間走行させた後に、リム滑り試験を行うことにより求め、また、ゴムチェーファのセパレーションは、ドラム試験機のドラムに、タイヤを、最大負荷能力の1.5倍に相当する荷重負荷の下で、1°のスリップアングルを付与して押し当てて、速度8km/hで240時間走行させた後、

発生したセパレーションの長さを測定することにより評価した。また、表2中の指数値は、耐リム滑り性については、従来タイヤをコントロールとし、数値が大きいほどすぐれた結果を示すものとし、セパレーションについては逆に、数値が小さいほどすぐれた結果を示すものとした。

【0024】

【表2】

	従来タイヤ	実施例 タイヤ1	実施例 タイヤ2	実施例 タイヤ3	実施例 タイヤ4
耐リム滑り性	100	99	98	96	98
セパレーション	100	41	45	21	25

【0025】表2によれば、実施例タイヤはいずれも、耐リム滑り性をほとんど低下させることなく、セパレーションの発生を効果的に防止し得ることが明らかである。

【0026】

【発明の効果】以上に述べたところから明らかなように、この発明によれば、特に、リムと、ビードヒールの輪郭形状との関連の下に、ビードシートによってビードヒール側へ押し退け変形されたゴムチェーファを受容するスペースを区画することにより、すぐれた耐リム滑り

性を確保してなお、ゴムチェーファの剪断変形に起因するそのセパレーションを効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態を、リム組みタイヤの一方のビード部について示すタイヤ幅方向断面図である。

【図2】 他の実施の形態を示す、図1と同様の断面図である。

【図3】 更に他の実施の形態を示す、図1と同様の断面図である。

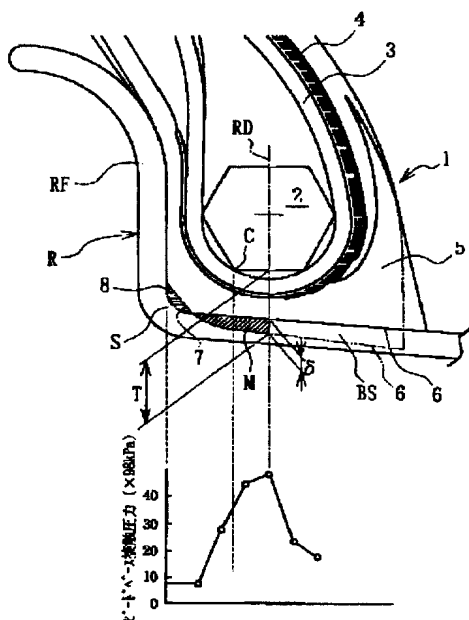
【図4】 他の実施の形態を示す、図1と同様の断面図である。

【図5】 従来技術を示す、図1と同様の断面図である。

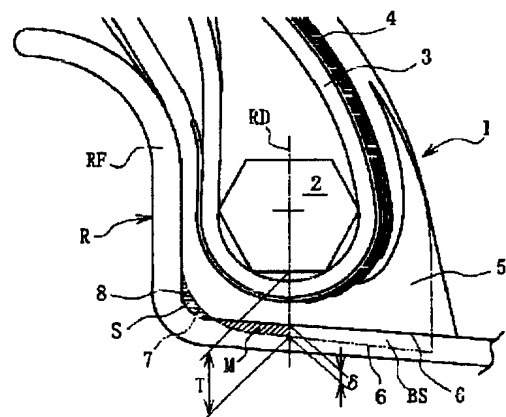
【符号の説明】

- 1 ビード部
- 2 ビードコア
- 3 ラジアルカーカス
- 4 ゴムチェーファ
- 6 ビードベース
- 7 ビードヒールライン
- 8 スペース
- δ ビードベース締め代
- R リム
- BS ビードシート
- RF リムフランジ
- M 体積
- S 容積
- RD ラジアル線分

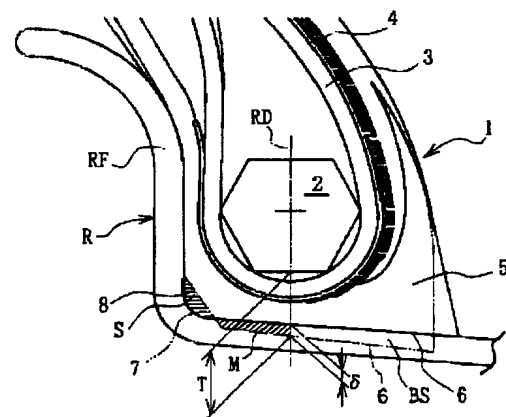
【図1】



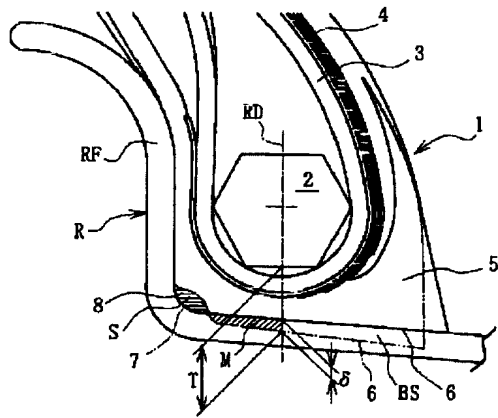
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

